SOC
7084
.1

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY

HARVARD
UNIVERSITY

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

TOME IX. — FASCICULE IV

SOMMAIRE

MÉMOIRE N° 25

H. E. SAUVAGE. — Recherches sur les vertébrés du Kimméridgien supérieur de Fumel (Lot-et-Garonne).

Pl. XIII à XVII

MUS. COMP. ZOOL. LIBRARY

MAR 18 1955

HARVARD UNIVERSITY

(Mines 2nd. part of Mém. 25, pp. 33-36 and plates 17-36.)

PARIS

C. NAUD, ÉDITEUR

3, RUE RACINE, 3

1902

MÉMOIRE N° 25

RECHERCHES
SUR LES VERTÉBRÉS
DU KIMMÉRIDGIEN SUPÉRIEUR DE FUMEL

(LOT-ET-GARONNE)

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

MÉMOIRE N° 25

RECHERCHES SUR LES VERTÉBRÉS

DU KIMMÉRIDGIEN SUPÉRIEUR DE FUMEL

(LOT-ET-GARONNE)

PAR

H. E. SAUVAGE

PARIS

C. NAUD, ÉDITEUR

3, RUE RACINE, 3

1902

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
MAR 18 1955
HARVARD
UNIVERSITY

RECHERCHES
SUR LES VERTÉBRÉS
DU JURASSIQUE SUPÉRIEUR DE FUMEL
(LOT-ET-GARONNE)

I

Des observations faites par M. Ph. Glangeaud il résulte que la région crétacée du nord du bassin de l'Aquitaine est intéressée par un groupe de trois plis anticlinaux orientés N.-O.-S.-E., et séparés par des synclinaux, que l'on peut suivre chacun sur plus de 200 kilom. D'une manière générale ces plis sont parallèles à ceux du Jurassique poitevin, plis parallèles eux-mêmes ou se reliant aux plissements hercyniens du massif central et du sud de la Bretagne.

« A ces plis se rattachent trois dômes, celui de Saint-Cyprien (Dordogne), ceux de Sauveterre et de Fumel (Lot-et-Garonne)... Ce dernier se relie à son extrémité sud-ouest à la région jurassique du Quercy. Il s'étend dans les départements du Lot et du Lot-et-Garonne, où il forme une région jurassique, entourée au nord et à l'ouest par le Crétacé et au sud par le Tertiaire... Le noyau du dôme est formé par le Virgulien (zones à *Ammonites Lallierianus*, *Am. longispinus*, *Am. eudoxus*) et le Portlandien (zones oolitiques à Nérinées et à *Am. portlandicus* et zone à *Am. rotundus*). Ces assises, portées à l'altitude de 284 m. au sommet du dôme, affleurent à l'altitude de 85 m. sur le pourtour (1). »

D'une communication qu'a bien voulu nous faire M. Ph. Glangeaud il résulte qu'à Fumel la base du Virgulien est caractérisée par des calcaires marneux gris-bleuâtre contenant, à la base *Ammonites Lallierianus*, au sommet *Am. longispinus*. Ces calcaires marneux alternent avec des calcaires suboolithiques contenant *Exogyra virgula*, *Terebratula subsella*, *Arca*, *Lima*, *Astarte*, etc. Les calcaires marneux sont activement exploités pour la fabrication du ciment et de la chaux hydraulique à Saint-Cyprien (Dordogne), à Allas, Sauveterre, Fumel (Lot-et-Garonne). Les calcaires ont fourni dans cette dernière localité de nombreux débris de poissons et de reptiles. D'après M. Ph. Glangeaud, les couches à vertébrés sont à Fumel immédiatement recouvertes par le Ligérien, tandis que sur la rive gauche du Lot, elles sont surmontées par le Virgulien supérieur et le Portlandien.

(1) *Les dômes de Saint-Cyprien (Dordogne), Sauveterre et Fumel (Lot-et-Garonne). Comp. rend. Acad. des Sciences*, 21 janvier 1901.

Nous venons de dire qu'à Fumel les calcaires gris-bleuâtre du Virgulien contiennent des débris de poissons et de reptiles. Combes avait recueilli dans ces couches une importante série de vertébrés qui fait aujourd'hui partie des collections du musée de la ville d'Agen. Grâce au bienveillant intermédiaire de M. R. Fourtau, M. Montméja, conservateur de ce musée, a bien voulu nous confier l'étude des vertébrés faisant partie de la collection Combes.

Ces vertébrés sont au nombre de 28 espèces, savoir : 19 espèces de poissons, 9 de reptiles ; la liste en est la suivante :

POISSONS

Ordre des SÉLACIENS.

Famille des Cestraciontidées (1).

Asteracanthus aff. lepidus Dollfus.
Hybodus acutus Agassiz.

Ordre des CHIMÉROIDES.

Famille des Chiméridées.

Ischyodus sp.

Ordre des ACTINOPTÉRYGIENS.

Famille des Sémionotidées.

Lepidotus maximus Wagner.
Lepidotus aff. palliatus Agassiz.
— *aff. lœvis* Agassiz.
— *sp.*

Famille des Pycnodontidées.

Mesodon affinis Nicolet.
— *Combesi* n. sp.
Fourtaui n. sp.
— *lingua* n. sp.
Microdon Hugii Agassiz.
Athrodon boloniensis Sauvage.
Gyrodus Cuvieri Agassiz.
— *Oltis* n. sp.
Montmejai n. sp.
— sp.?
Pycnodonte ind.

(1) La classification adoptée est celle donnée par M. Smith Woodward : *Cat. fossil fishes British Museum*, 1889-1895.

Famille des Eugnathidées.

Caturus Woodwardi n. sp.

Famille des Pachycormidées.

Hypsocormus Combesi n. sp.

REPTILES (1)

Ordre des ORNITHOSAURIENS.

Ptérodactylien ind.

Ordre des CROCODILIENS.

Famille des Téléosauridées.

Dacosaurus maximus Plieninger.
Machimosaurus Hugii Meyer.
Stencosaurus sp.

Ordre des CHÉLONIENS.

Famille des Acichélydées.

Tropidemys sp.

Famille des Plésiochélidées.

Plesiochelys sp.

Ordre des ICHTHYOSAURIENS.

Famille des Ichthyosauridées.

Ichthyosaurus sp.
Ophthalmosaurus sp.

(1) La classification adoptée est celle donnée par M. R. Lydekker : *Cat. fossil reptilia British Museum*, 1888-1890.

Ordre des SAUROPTÉRYGIENS

Famille des Plésiosauridées

Cryptoclidus, sp. ?

Les faunes ichthyologique et herpétologique du Jurassique supérieur les mieux connues sont celles d'Angleterre et du Boulonnais ; il y a, dès lors, intérêt à comparer ces faunes à celle de Fumel.

Ainsi qu'on le voit par la liste donnée plus haut, les Sélaciens et les Holocéphales sont fort peu représentés dans le Kimméridgien supérieur de Fumel ; nous ne connaissons, en effet, de cette localité qu'un aiguillon et 12 dents d'*Hybodus acutus*, un fragment d'ichthyodorulithe d'*Asteracanthus* voisin de *A. lepidus*, Dollfuss, du Havre et de Boulogne, et un aiguillon d'*Ischyodus*. Parmi les Téléostomiens, nous connaissons seulement un intermaxillaire de *Lepidotus maximus*, Wagner, quelques dents détachées rapportables à cette espèce, quelques dents et écailles qui rappellent celles de *Lepidotus lævis*, Agassiz. Par contre, ce sont les Pycnodontes qui dominent, 11 espèces, représentées par 85 vomers et spléniaux, appartenant principalement aux genres *Mesodon* et *Gyrodus*. Les familles des Eugnathidées et des Pachycormidées ne nous sont connues que par quelques débris que l'on peut rapporter aux genres *Caturus* et *Hypsocormus*.

Parmi les Reptiles on doit noter l'absence des Dinosauriens, rares d'ailleurs dans les couches de même âge du Boulonnais, couches qui semblent avoir été plus littorales que celles de Fumel. Les Sauroptérygiens, abondants en Angleterre et dans le Boulonnais, sont à peine connus dans le Kimméridgien supérieur de Lot-et-Garonne, où une seule vertèbre a été recueillie. Les Ichthyosauriens, largement représentés dans le Jurassique supérieur d'Angleterre et de Boulogne, sont connus du Kimméridgien supérieur de Fumel par quelques débris qui indiquent à ce niveau deux espèces de grande taille appartenant aux genres Ichthyosaure et Ophthalmosaure. Les Chéloniens sont rares à Fumel. Par contre, les Téléosauriens des genres Machimosaure et Dacosaure semblent avoir été relativement abondants ; par contre, les Metriorhynques semblent manquer ; les Sténéosaures sont connus par quelques ossements.

En résumé, la faune ichthyologique et herpétologique de Fumel est bien celle du Kimméridgien supérieur.

LISTE DES POISSONS DU JURASSIQUE SUPÉRIEUR DE FUMEL, D'ANGLETERRE ET DU BOULONNAIS

POISSONS	FUMEL	BOULOGNE	ANGLETERRE
SÉLACIENS			
Rhinobatus sp.			+
— *morinicus* Svg.		+	
Hybodus acutus Ag.	+	+	+
— *aff. polyprion* Ag.		+	+
Asteracanthus ornatissimus Ag.		+	+
— *aff. lepidus* Dollfuss.	+	+	
HOLOCÉPHALES			
Ischyodus Egertoni Buck.		+	+
— *Beaumonti* Ag.		+	+
— *Sauvagei* Hamy.		+	
— *sp.*	+		
TÉLÉOSTOMIENS			
Lepidotus aff. lævis Ag.	+	+	
— *palliatus* Ag.	?	+	
— *maximus* Wagner.	+	+	
Mesodon granulatus Mstr.		+	+
— *affinis* Nicollet.	+	+	
— *Rigauxi* Svg.		+	
— *subcontiguidens* Svg.		+	
— *Combesi* Svg.	+		
— *Fourtaui* Svg.	+		
— *lingua* Svg.	+		
Microdon Hugii Ag.	+		+
Athrodon boloniensis Svg.	+	+	
Gyrodus Cuvieri Ag.	+	+	+
— *umbilicus* Ag.		+	
— *coccoderma*.			+
— *planidens* S. Wood.	+		+
— *Oltis* Svg.	+		
— *Montmejai* Svg.	+		
Caturus suchoides Ow.			+
— *Cliftoni* S. Wood.			+
— *impar* Ow.			+
— *Woodwardi* Svg.	+		
Eurycormus grandis S. Wood.			+
— *Egertoni* Ag.			+
Pachycormus Combesi Svg.	+		
Hypsocormus sp.			+
Belonostomus dorsetensis.			+
Thrissops sp.			+

REPTILES	FUMEL	BOULOGNE	ANGLETERRE
ORNITHOSAURIENS			
Rhamphorhynchus suprajurensis Svg.		+	
Ptérodactylien ind.	+		
DINOSAURIENS			
Pelorosaurus humerocristatus Hulke.		+	+
— *Manseli* Hulke.			+
Morinosaurus typus Svg.		+	
Megalosaurus insignis Desl.		+	+
CROCODILIENS			
Dacosaurus maximus Plien.	+	+	+
Machimosaurus Hugii Meq.	+	+	+
Metriorhynchus hastifer Desl.		+	
— *littoreus* Svg.		+	
— *sp.*			+
Steneosaurus Bouchardi Svg.		+	
— *megarhinus* Hulke.			+
— sp.	+		
CHÉLONIENS			
Thalassemys Hugii Ruty.		+	+
Tropidemys Langii Ruty.			+
— sp.	+		
Plesiochelys Dutertrei Svg.		+	
— sp.	+		
— aff. *hannoverana* Mark.		+	
ICHTHYOPTÉRIGIENS			
Ophthalmosaurus Cuvieri Val.		+	
— *aff. icenicus* Seeley.			+
sp.	+		
Ichthyosaurus trigonus Ow.			+
— *ovalis* Phil.			+
— *entheciodon* Hulke.		+	+
— *dilatatus* Phil.			+
— *thyreospondylus* Phil.		+	+
— *sp.*	+		
SAUROPTÉRYGIENS			
Pliosaurus grandis Ow.		+	+
— *brachideirus* Ow.			+
Thaumatosaurus carinatus Cuv.		+	+
— *morinicus* Svg.		+	
Polycotylus suprajurensis Svg.		+	
Muraenosaurus truncatus Lydk.		+	+
— *Dutertrei* Svg.			
Cryptoclidus brevior Lydk.		+	+
— *trochanterius* Ow.			+
— *brachyspondylus* Hulke.			+
— *sp.*			+

(1) Dans le Boulonnais cette espèce est de la partie supérieure du Jurassique.

II

POISSONS

HYBODUS ACUTUS Agassiz

(Pl. I, fig. 1 ; pl. III, fig. 9, 10.)

1833-44. — *Hybodus acutus*, L. Agassiz : *Poiss. foss.*, t. III, p. 45, pl. X, fig. 4 à 6.

Une épine dorsale, longue de 75 mill. doit être rapportée à l'espèce du Kimméridgien de Shotover, près Oxford, et du Dorsetshire. Les faces, un peu comprimées, portent des côtes saillantes ; les dents du bord postérieur sont grosses, comprimées, disposées suivant deux rangées si rapprochées qu'elles se confondent et forment une série alternante. La coupe de l'ichthyodorulithe figure un ovale allongé et rétréci vers le bord antérieur, élargi vers le bord postérieur, comprimé dans son ensemble.

Lorsque l'on possédera des matériaux d'étude suffisants une revision des espèces se trouvant dans le Jurassique supérieur, espèces établies d'après des dents, cette revision s'imposera ; car il est certain que plusieurs espèces ont été confondues avec celles du Bathonien ; c'est ainsi que *Hybodus obtusus* Agassiz (*H. crassus* Fricke *non* Agassiz) est citée par Smith Woodward du Bathonien, de l'Oxfordien, du Corallien et du Kimméridgien inférieur ; l'*H. polyprion*, cité par Fricke du Jurassique du Hanovre n'est pas, d'après Smith Woodward, l'espèce d'Agassiz mais sans doute l'*H. grossiconus* Ag. du Bathonien. *H. raricostatus* Fricke, ne correspond pas à *raricostatus* Agassiz, du Lias inférieur de Lyme Regis, Dorsetshire.

Quoi qu'il en soit, nous rapportons à *H. acutus* Ag. des dents hautes de 6 à 7 mill. à cône médian assez large, dressé verticalement, aux dents des rangées médianes, un peu incliné en arrière aux dents plus reculées, ornées de fortes stries pouvant s'étendre presque jusqu'au sommet ou ne se voir qu'à la base ; les mamelons latéraux, au nombre de un de chaque côté, sont relativement peu développés et portent des stries comme le cône principal.

ISCHYODUS, sp.

(Pl. I, fig. 2.)

Tandis que les Chiméridés ne paraissent pas être rares dans l'étage Kimméridgien du Boulonnais, du moins dans la partie supérieure de cet étage, la collection du Musée d'Agen ne possède aucune mâchoire pouvant être rapportée à ces

poissons. Nous avons toutefois sous les yeux un fragment d'ichthyodorulithe qui ressemble beaucoup à celui que nous avons désigné sous le nom d'*Auluxacanthus* (1), ichthyodorulithe qui doit être rapporté au genre *Ischyodus*. L'épine est aplatie sur les faces latérales, à peine tranchante au bord antérieur, et porte des stries longitudinales peu marquées ; le bord postérieur, creusé en sillon, est armé sur chaque bord de petites épines rapprochées, lisses, recourbées en bas.

LEPIDOTUS MAXIMUS Wagner.

(Pl. I, fig. 3.)

1883-44. — *Sphærodus gigas*, Agassiz : *Poiss. foss.*, t. II, p. 210, pl. LXXIII, fig. 23 à 94.
1863. — *Lepidotus maximus*, Wagner : *Abh. k. Bay. Akad.*, t. IX, fig. 629.
1877. — *Lepidotus maximus*, H.-E. Sauvage : *Mém. Soc. Géol. Fr.*, t. I, p. 7, pl. I, fig. 1.
1895. — *Lepidotus maximus*, Smith Woodward : *Cat. foss. fishes British Museum*, t. III, p. 103.

Nous avons, en 1877 fait connaître la dentition de cette espèce avec assez de détail pour que nous n'y revenions pas ici ; nous devons cependant signaler la découverte d'un intermaxillaire faite à Fumel.

Cette pièce, de 75 mill. de large sur 40 de long, ressemble à celle que nous avons, en 1880 (2), rapportée à une espèce voisine, le *Lepidotus palliatus* Agassiz. Les dents sont plus grandes à la partie externe de l'os, disposées suivant cinq rangées un peu onduleuses, respectivement au nombre de 7, 5, 4, 3, 2. De même que sur les autres pièces dentaires, les dents de remplacement sont placées en sens inverse des dents triturantes, disposition qui a été bien figurée par Pictet (3).

LEPIDOTUS sp.

Pl. IV, fig. 4, 5.)

Le Musée d'Agen possède une partie de poisson qui a été rapportée à *Tetragonolepis mastodonteus* Agassiz, espèce que Smith Woodward (4) met en synonymie de *Lepidotus Mantelli* Agassiz, du Wealdien du sud-est d'Angleterre et du nord de l'Allemagne. L'exemplaire de la collection Combes étant très fragile n'a pu nous être communiqué ; nous ne pensons pas toutefois qu'il puisse être rapporté à l'espèce du Wealdien si nous en jugeons par l'examen de diverses pièces que nous avons sous les yeux.

Le maxillaire inférieur que nous figurons indique une espèce de grande taille ;

(1) *Cat.* : *Poissons secondaires du Boulonnais*. (*Mém. Soc. Académique de Boulogne-sur-Mer*, t. II, 1867.)
(2) *Bull. Soc. Géol. fr.*, t. VIII, p. 458, pl. XIII, fig. 1.
(3) *Reptiles et poiss. foss. du Jura Neuchatelois*, p. 35, pl. VIII, IX.
(4) *Op. cit.*, t. III, p. 108.

l'os est orné de granulations, comme chez *L. Mantelli ;* il est relativement mince, bien plus, par exemple, que chez *L. palliatus*, de même taille.

Une écaille provenant d'une région près de la ceinture thoracique, a 22 millimètres de longueur sur 20 de hauteur ; cette écaille, différente de celles de *L. Mantelli*, ressemble à part ses dimensions moindres à celles de *L. palliatus* Ag. ; elle rappelle également les écailles des flancs de *L. lævis*, telles que cette espèce a été comprise par Pictet (1). La partie émaillée de l'écaille porte des rides peu saillantes et des stries rayonnantes peu marquées ; le bord postérieur est légèrement découpé par 16 dentelures.

Les matériaux d'étude dont nous disposons sont trop incomplets pour permettre une assimilation spécifique certaine.

MESODON AFFINIS Nicolet

(Pl. II, fig. 4.)

1860. — *Pycnodus affinis*, Nicolet : *mss. in.* : Pictet : *Rept. et poiss. foss. du Jura Neuchatelois*, p. 50, pl. XII, XIII *bis*, pl. XIX, fig. 1.

1895. — *Mesodon affinis*, Smith Woodward : *Cat. foss. fishes British Museum*, t. III, p. 211.

Bien que le splénial recueilli dans l'étage Kimméridgien de Fumel soit incomplet et que la série des dents internes manque, nous le rapportons plutôt à l'espèce du Kimméridgien de Suisse qu'au *Mesodon gigas* Agassiz. Chez le *M. affinis*, en effet, les dents de la rangée principale sont moins allongées que chez *M. gigas* et les dents de la rangée interne de la série externe sont plus petites et plus arrondies ; or nous constatons ce caractère sur l'exemplaire du Musée d'Agen.

Les dents de la série principale sont grandes, serrées, près de deux fois aussi larges que longues, arrondies aux deux extrémités ; les dents les plus internes de la série externe sont arrondies, plus grandes que celles qui les bordent du côté externe ; celles-ci sont irrégulièrement distribuées. Les dents sont lisses ; on voit cependant quelques rugosités aux dents de la série externe.

MESODON COMBESI n. sp.

(Pl. I, fig. 9 ; pl. II, fig. 2.)

Nous avons sous les yeux deux maxillaires inférieurs en connexion, dont la longueur est de 64 millimètres ; la plus grande largeur à la partie postérieure atteint 55 millimètres ; la longueur occupée par les dents est de 58 millimètres ; la plus grande largeur à la partie postérieure est de 34 millimètres ; la hauteur au condyle de 43 millimètres.

Les dents sont disposées suivant quatre rangées ; de petites dents s'intercalent

(1) *Op. cit.*, p. 26, pl. VI et VII.

irrégulièrement entre la rangée externe et la rangée interne de la série externe. Les dents de la rangée principale, au nombre de dix, ont une forme irrégulière pour les deux postérieures, puis deviennent sensiblement arrondies et diminuent peu de grandeur, si ce n'est à la partie antérieure. Les dents de la rangée interne, au nombre de dix, sont serrées, irrégulières. Les dents de la rangée interne de la série externe, au nombre de seize, ont une forme irrégulière et deviennent plus petites dans la moitié antérieure du splénial. Les dents de la rangée externe, de forme irrégulière, de grandeur variable, sont au nombre de quatorze ou quinze. On remarque que la dent postérieure de toutes les rangées, à part à la rangée principale, est arrondie, plus petite que celles qui suivent.

Lorsqu'elles sont bien conservées, les dents présentent une forte dépression avec un mamelon central ; le reste de la dent est orné de fortes rides irrégulières.

Voisin du *Mesodon granulatus* Munster, du Corallien et du Kimméridgien du Hanovre, du Wurtemberg et du sud de l'Angleterre (1), le *M. Combesi* diffère par les dents de la rangée externe plus grandes dans la partie postérieure, les dents de la rangée principale plus petites, moins oblongues, les dents de la rangée intercalaire plus petites, plus irrégulières. Le *M. lævior* Fricke 2), du Corallien et du Kimméridgien du Hanovre, a les dents de la série principale plus ovalaires, les dents des autres rangées plus petites.

Nous rapportons à *M. Combesi* un vomer de 85 millimètres de long, relativement étroit ; la largeur à la partie postérieure étant 28, elle est encore, en effet, de 20 au niveau de la huitième dent, de telle sorte que le vomer se rétrécit peu en avant ; il est très bombé, les dents de la rangée médiane se trouvant sur un plan bien plus élevé que celles de la rangée externe. Les dents de la rangée médiane sont serrées, irrégulièrement arrondies, de même que celles des rangées latérales, qui ont sensiblement même grandeur ; deux dents anormales, car elles ne se voient que d'un seul côté, existent à la partie postérieure du vomer entre la rangée principale et la rangée intermédiaire. Lorsqu'elles sont bien conservées, principalement aux rangées externes, les dents portent une dépression centrale granuleuse entourée de granulations assez prononcées.

Nous noterons le même fait pour les deux autres espèces dont la description va suivre ; les dents, par leur ornementation, rappellent celles des *Gyrodus ;* nous aurions été disposé à rapporter à ce genre les *M. Combesi* et *M. Fourtaui* si les spléniaux de ces deux espèces n'étaient ceux des *Mesodon*.

MESODON LINGUA n. sp.

(Pl. I, fig. 7 et 8.

Cette espèce se distingue de la précédente par le vomer moins allongé, relativement plus large : la longueur du vomer est de 80 millimètres ; la largeur

(1) Fricke : *Die fossilen Fische aus den oberen Juraschichten von Hannover* (*Palaeontographica*, t. XXII, p. 359, pl. XVIII, fig. 1 à 5.)

(2) *Loc. cit.*, p. 364, pl. XIX, fig. 9 à 12 ; pl. XX, fig. 1, 2.

étant de 37 à la partie postérieure, elle est de 24 à la partie antérieure. Le vomer est légèrement bombé transversalement, de telle sorte que les dents de la rangée principale se trouvent à un niveau à peine plus élevé que celles de la rangée intermédiaire. Les dents de la rangée principale sont arrondies, un peu ovalaires et deviennent rapidement plus petites dans la partie antérieure ; les dents de la rangée externe sont placées à un niveau un peu plus bas que celles de la rangée intermédiaire, qui sont beaucoup plus petites.

Sous le vomer figuré sous le n° 8, nous voyons de petites dents s'intercaler entre la rangée principale et la rangée intermédiaire ; ce vomer présente d'ailleurs tous les caractères que l'on voit sur la pièce figurée au n° 7.

Lorsqu'elles sont bien conservées, les dents portent à leur partie centrale une dépression de laquelle partent des rides irrégulières ; cette ornementation disparaît rapidement par l'usure.

MESODON FOURTAUI n. sp.

(Pl. I, fig. 10, 13 ; pl. II, fig. 3 ; pl. III, fig. 2 ; pl. V, fig. 1.)

La mâchoire inférieure, très robuste, a 90 millimètres de long ; la hauteur à l'apophyse articulaire est de 60 millimètres. Les dents de la rangée principale sont grandes, un peu discontinues, irrégulièrement ovalaires, une fois et demie aussi larges que longues ; les deux dents postérieures sont plus petites que les suivantes ; la largeur de la rangée principale est moindre que celle de la rangée de la série externe. Les dents de la rangée externe sont circulaires ou ovalaires dans le sens de la longueur. La série interne se compose de trois rangées de dents, une rangée de dents irrégulières s'intercalant entre la rangée interne et la rangée externe ; celle-ci est composée de grandes dents irrégulièrement ovalaires. Les dents ont la même ornementation que celles du vomer.

Celui-ci est remarquable par sa forme ; la longueur est de 80 millimètres, la largeur étant de 33 millimètres à la partie postérieure, celle-ci n'est plus que de 17 près de l'extrémité antérieure. Le vomer est bombé transversalement, les dents de la rangée médiane étant sur un plan plus élevé que celles des rangées latérales. Les dents de la rangée médiane, au nombre de neuf, sont espacées, ovalaires dans la partie postérieure, arrondies dans la partie antérieure. Les dents de la rangée intermédiaire, les plus petites de toutes, ont une forme irrégulièrement ovalaire dans le sens de la longueur. Les dents de la rangée externe, insérées à un niveau un peu plus élevé que les dents intermédiaires, assez grandes, diminuent peu de grandeur d'arrière en avant. Les dents bien conservées sont ornées d'un mamelon central entouré d'une faible dépression et de granulations irrégulières, en forme de rides.

Malgré quelques différences, nous ne croyons pas devoir séparer de *Mesodon Fourtaui* le vomer figuré sous le n° 1 de la planche V. Ce vomer, long de 100 millimètres, est un peu bombé transversalement. La largeur étant de 38 millimètres

à la partie postérieure, elle est de 25 millimètres à la partie antérieure. Les dents de la rangée principale, au nombre de dix, sont un peu espacées ; la postérieure est plus petite que celles qui suivent ; celles-ci sont ou un peu ovalaires ou arrondies, principalement en avant ; la largeur de la rangée principale est sensiblement égale à celle des deux rangées latérales. La rangée intermédiaire comprend seize dents plus petites et plus irrégulières dans la partie antérieure, plus petites que celles de la rangée externe, qui sont au nombre de quinze. Les dents sont ornées d'une légère dépression et de rides irrégulières.

A la même espèce on doit sans doute rapporter un intermaxillaire de 50 millimètres de haut sur 30 millimètres à la partie inférieure ; la face externe est bombée, l'interne excavée dans la partie centrale ; le bord inférieur porte trois grandes dents creusées en cuilleron à la face interne qui est ornée de fortes stries disposées en éventail.

Des dents incisives qui doivent appartenir à d'autres espèces se rapportent à trois types. Les unes, ayant de 3 à 7 millimètres, ont la face interne excavée, sans trace de plis ; d'autres, de 7 à 10 millimètres, sont plus allongées, à sommet plus aigu et portent un pli obtus à la partie centrale de la face interne ; dans un troisième type les dents, de 12 à 15 millimètres, ont même forme, mais portent quelques plis, gros et courts, à la base de la couronne.

MICRODON HUGII Agassiz.

(Pl. I, fig. 4, 5.)

1833-44. — *Pycnodus Hugii*, L Agassiz : *Poiss. foss.*, t. II, 2e part., p. 195, pl. LXXII *a*, fig. 49 à 54.
1860. — *Pycnodus Hugii*, Pictet : *Reptiles et poiss. du Jura Neuchatelois*, p. 56, pl. XIII, fig. 4 à 8 ; pl. XIX, fig. 2.
1875. — *Microdon Hugii*, Fricke : *Palaeontographica*, pl. XXII, p. 371 ; pl. XX, fig. 10 à 16.
1895. — *Microdon Hugii*, Smith Woodward : *Cat. foss. fishes British Museum*, t. III, p. 227, pl. XVII, fig. 3.

Nous rapportons à cette espèce un splénial de 48 millimètres de long, ayant 28 dans sa plus grande largeur. Les dents de la rangée principale diminuent régulièrement de grandeur et sont ovalaires, sensiblement tronquées à leur bord externe ; les plus grandes sont près de deux fois aussi larges que longues. Les dents de la série intermédiaire sont un peu plus petites que celles de la rangée interne, arrondies. Les dents de la rangée externe sont relativement larges, un peu allongées transversalement pour les postérieures, tronquées au bord externe. Ce splénial ressemble à celui figuré par Pictet et provenant du Jura Neuchatelois.

Un splénial, de 25 millimètres de long, en forme de coin, présente les mêmes caractères que celui que nous venons de décrire ; les dents de la rangée intermédiaire sont cependant relativement plus grandes, comme dans le type figuré par Agassiz.

Le type de *M. Hugii* est du Portlandien du Jura Suisse ; Smith Woodward

cite l'espèce du Corallien et du Kimméridgien du Hanovre, du Wurtemberg, du Portlandien du sud de l'Angleterre.

D'après Fricke et Smith Woodward, le vomer est « très étroit ; les dents de la rangée principale et de la rangée intermédiaire sont espacées ; les dents de la rangée principale sont irrégulièrement arrondies, à peine plus larges que longues ; les dents de la rangée intermédiaire sont irrégulièrement triangulaires ou quadrangulaires, allongées antéro-postérieurement ; les dents de la rangée externe sont plus étroites et beaucoup plus allongées antéro-postérieurement ».

ATHRODON BOLONIENSIS Sauvage.

(Pl. I, fig. 6.)

1880. — *Athrodon boloniensis*, E. Sauvage ; *Bull. Soc. Géol. Fr.*, t. VIII, p. 531, pl. XXX, fig. 6, 6 *a*.

Nous avons établi le genre *Athrodon* pour des Pycnodontes qui ont au splénial des dents nombreuses, peu différenciées, irrégulièrement disposées. M. Smith Woodward (1) donne comme caractéristique du genre : « Genre fondé sur l'étude du splénial, qui ressemble beaucoup à *Mesodon*, mais est beaucoup plus robuste et présente une partie symphysaire remarquablement large. Dents du splénial comme chez *Mesodon*, mais disposées beaucoup plus irrégulièrement ; la série longitudinale principale peu différenciée. »

Le genre *Athrodon* a été fondé sur l'étude de deux spléniaux recueillis, l'un dans la partie inférieure du Portlandien (*A. Douvillei* Sauvage), l'autre dans la zone à *Pholadomya hortulana* du Kimméridgien inférieur (*A. boloniensis*, Sauvage) du Boulonnais. A ces deux espèces M. Smith Woodward en a ajouté trois autres en 1893 et en 1895 : *A. intermedius*, du Purbeck du Buckinghampshire ; *A. crassus*, du Cénomanien de Cambridge ; *A. Jessoni*, du même niveau ; il rapporte au même genre les espèces suivantes : *Mesodon Wittei* Fricke (Kimméridgien inférieur du Hanovre), *Pycnodus profusidens* Cornuel (Néocomien de la Haute-Marne), *Athrodon tenuis* Woodward (Sénonien inférieur de Gembloux, Belgique).

Nous avons dit plus haut que le genre *Athrodon* avait été établi pour deux espèces. L'*A. Douvillei*, type du genre, a les dents petites, très nombreuses, à peine plus grandes vers le bord symphysaire ; l'*A. boloniensis* a les dents plus grandes et partant moins nombreuses, disposées plus ou moins régulièrement suivant six rangées.

C'est à cette dernière espèce que, malgré quelques différences, nous rapportons un splénial de 62 millimètres de long sur 54 dans sa plus grande largeur ; la partie occupée par les dents est large de 23 millimètres. Les dents de la rangée principale sont un peu plus grandes que les autres ; les dents de

(1) *Cat. fossil fishes British Museum*, t. III, p. 215 ; 1895. — *Some Cretaceous Pycnodonts fishes* (*Geological Magazine*; déc. III, t. X ; 1893).

la rangée interne, placées sur un plan un peu plus haut que celles de la rangée principales, sont irrégulièrement arrondies, sensiblement de même grandeur que celles de la rangée externe. Entre la rangée interne et la rangée externe, le splénial est légèrement creusé et garni de trois rangées de dents irrégulièrement disposées, entre lesquelles sont quelques petites dents intercalaires. Lorsqu'elles sont bien conservées, les dents ont la partie centrale déprimée et sont ornées de grosses rides disposées en couronne.

Nous rapportons provisoirement à la même espèce un splénial mal conservé, long de 50 millimètres, qui montre que les dents de la série interne paraissent être disposées en deux rangées ; du moins, une dent est-elle en dehors de la série normale ; les dents de la série intermédiaire sont un peu plus irrégulièrement disposées que dans le type de l'espèce.

GYRODUS CUVIERI Agassiz.

(Pl. II, fig. 5.)

1833-44. — *Gyrodus Cuvieri*, L. Agassiz : *Poiss. foss.*, t. II, 2e part., p. 230, pl. LXIX *a*, fig. 21 à 23.
1867. — *Gyrodus Cuvieri*, E. Sauvage : *Cat. poiss. form. secondaires du Boulonnais (Mém. Soc. Acad. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 48, pl. II, fig, 13).
1895. — *Gyrodus Cuvieri*, Smith Woodward : *Cat. fossil fishes British Museum*, t. III, p. 240.

Cette espèce, établie d'après l'étude de spléniaux trouvés dans l'argile du Kimméridge de Weymouth et de Boulogne-sur-Mer, a été depuis signalée du Kimméridgien du Weltshire et du Cambridgeshire ; l'espèce a été trouvée à Boulogne dans les couches à *Reineckia pseudomutabilis* Loriol, et à *Acanthoceras longispinum* Sowerby.

Le *G. Cuvieri* nous est connu de Fumel par un vomer incomplet. Les dents de la rangée principale sont à un niveau à peine plus élevé que celles de la rangée externe ; elles sont circulaires et presque contiguës. Les dents de la rangée externe diminuent peu de grandeur d'arrière en avant ; elles sont sensiblement triangulaires et se relèvent en un sommet comique. Les dents de la rangée intermédiaire sont allongées, plus petites que celles de la rangée externe. Les dents de toutes les rangées, relevées à leur partie centrale, portent une dépression rugueuse entourée d'un anneau lui-même rugueux à sa partie externe.

Ainsi que l'a fait remarquer Smith Woodward « la forme et l'ornementation des dents de la rangée principale du splénial varient beaucoup dans cette espèce ».

GYRODUS OLTIS n. sp.

(Pl. I, fig. 11, 12 ; pl. II, fig. 8, 9 ; pl. III, fig. 4.)

Egerton a décrit en 1869, sous le nom de *Gyrodus coccoderma* (1), une espèce du Kimméridgien de Weymouth qui est ainsi caractérisée par M. Smith

(1) *Quart. Journ. Geol. Soc.*, t. XXV, p. 383, fig. 3, 4.

Woodward : « Dents contiguës, toutes avec une ornementation peu prononcée, disparaissant rapidement par l'usure. Vomer avec une rangée médiane de dents élevées, ayant même largeur que les deux rangées latérales ; dents de la rangée externe obtusément coniques, pas très élevées et plus grandes que celles de la rangée interne, qui sont arrondies ou allongées antéro-postérieurement. Le splénial diffère de celui de *G. circularis* et de *G. Cuvieri* principalement par les dents plus lisses (1) ».

Smith Woodward met en synonymie avec doute, le *G. coccoderma* avec une espèce du Kimméridgien supérieur de Boulogne-sur-Mer que nous avons décrit en 1867 sous le nom de *Pycnodus subcontiguidens* (2). Le *G. coccoderma* est encore plus voisin d'une autre espèce du Portlandien inférieur du Boulonnais, le *Pycnodus Dutertrei* (3) ; à propos de cette espèce nous ferons remarquer que la pièce que nous lui avons attribuée comme intermaxillaire doit, suivant M. Smith Woodward, être regardée comme un intermaxillaire de *Lepidotus* (4).

Quoi qu'il en soit, le *Gyrodus* recueilli à Fumel se sépare des deux espèces du Boulonnais et de l'espèce de Weymouth par les dents de la rangée intermédiaire du vomer plus petites ; on ne peut nier d'ailleurs que ces espèces ne soient très voisines.

Il en est de même pour une espèce décrite par Agassiz sous le nom de *Gyrodus punctatus* (5) et étudiée par M. Smith Woodward (6) ; cette espèce est du Corallien (Upper Calcareous Grit) de Malton, Yorksire. L'espèce de Fumel nous semble cependant différer de l'espèce d'Angleterre par les dents de la rangée externe plus ovalaires au splénial, les dents de la rangée interne plus petites.

Les vomers recueillis à Fumel ont de 55 à 75 millimètres de long. Les dents sont contiguës à la rangée principale ou légèrement séparées, arrondies ou un peu ovalaires, et diminuent régulièrement de grandeur ; elles sont aussi larges que les deux rangées externes réunies et se trouvent sur un plan plus élevé que celles-ci. Les dents de la rangée externe sont hautes, plus grandes que celles de la rangée intermédiaire, qui se trouvent dans un sillon : ces dents de la rangée intermédiaire sont plus petites ou un peu plus petites que celles de la rangée externe ; parfois quelques dents s'intercalent à la partie postérieure du vomer entre la rangée principale et la rangée interne. Lorsqu'elles sont bien conservées, les dents présentent l'ornementation caractéristique des *Gyrodus :* une dépression centrale portant un bouton plus ou moins gros et de forts tubercules noduleux ;

(1) *Op. cit.*, t. III, p. 243.

(2) *Cat. poiss. foss. form. secondaires du Boulonnais.* (*Mém. Soc. Acad. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 36, pl. II, fig. 10, 11.)

(3) *Op. cit.*, p. 38, pl. II, fig. 8.

(4) *Op. cit.*, p. 213.

(5) *Poissons fossiles*, t. II, p. 231, pl. IX, IX *a*, fig. 24.

(6) *On some British Upper-Jurassic Fish-remains* (*Annals and Magazine of Natural History*, sér. VI. XII, nov. 1893, p. 400, pl. XVIII, fig. 2, 3, 4).

l'ornementation devait être moins saillante que chez *G. Montmejai*, car elle est presque toujours effacée.

Dans les mêmes blocs que les vomers que nous venons de décrire se trouvent des spléniaux qui sont moins allongés, moins étroits que ceux de *G. Montmejai*.

Les dents de la rangée principale sont ovalaires, décroissent régulièrement de grandeur et sont une fois et demie aussi larges que longues; cette rangée est presque aussi large que les deux rangées externes réunies. La rangée interne se compose de dents plus ou moins circulaires, un peu plus grandes que celles de la rangée intermédiaire; celles-ci sont irrégulièrement arrondies. Les dents de la rangée externe sont les plus grandes après celles de la rangée principale, ovalaires, décroissant régulièrement de grandeur, et sont tronquées à leur partie externe, qui se relève en sommet obtus. L'ornementation des dents disparaît rapidement par l'usure; lorsque ces dents sont bien conservées, elles portent une dépression centrale, rugueuse, entourée d'un bourrelet de gros tubercules et d'une couronne de nodosités.

GYRODUS MONTMEJAI n. sp.

(Pl. II, fig. 6, 7; pl. III, fig. 3.)

M. Smith Woodward a décrit en 1895, sous le nom de *Gyrodus planidens*, une espèce du terrain Kimméridgien de Weymouth qu'il caractérise ainsi : « Espèce de petite taille ou de taille moyenne, connue seulement par le vomer qui porte des dents fortement ornées et largement espacées. Les dents de la rangée principale sont beaucoup moins larges que les deux autres rangées; ni les dents de la rangée principale, ni celles de la rangée externe ne se trouvent sur un plan beaucoup plus élevé que celles de la rangée intermédiaire, qui sont les plus petites. Le splénial de cette espèce est inconnu ou ne peut se différencier de celui de *G. Cuvieri* (1). »

Bien que très voisine de l'espèce de Weymouth, celle que nous allons décrire nous semble en être distincte par les dents contiguës et par les dents de la rangée intermédiaire ayant sensiblement même grandeur que celles de la rangée externe.

Le vomer a 70 millimètres de long, mais peut atteindre une plus grande dimension, d'après un exemplaire incomplet recueilli à Fumel. Les dents de la rangée médiane, continues, circulaires, se trouvent sur le même plan que celles de la rangée externe et diminuent régulièrement de grandeur; la largeur des dents est moindre que celles des deux autres rangées réunies; les dents de la rangée intermédiaire sont à peine plus petites que celles de la rangée externe. Toutes les dents de la rangée principale et de la rangée intermédiaire sont ornées d'un bourrelet central très rugueux, saillant, avec une dépression rugueuse, le reste de la dent étant également très rugueux; les dents de la rangée externe se relèvent

(1) *Op. cit.*, t. III, p. 244.

en un sommet mousse, déprimé au centre, granuleux, entouré d'une couronne de gros granules.

Nous rapportons à la même espèce des spléniaux qui peuvent atteindre 80 millimètres de longueur. Le splénial est en forme de coin, étroit, rétréci en avant. Les dents de la rangée principale sont ovalaires, à part la postérieure qui est arrondie, et plus petite, une fois et demie aussi larges que longues, obliquement disposées. La rangée intermédiaire se compose de dents arrondies dans la partie postérieure de cette rangée, ovalaires dans le sens de la longueur dans la partie antérieure, plus petites que celles de la rangée interne ; celles-ci sont arrondies dans la partie postérieure de la rangée, oblongues longitudinalement dans la partie antérieure. Les dents de la rangée externe sont grandes, ovalaires transversalement, plus petites et plus arrondies dans la partie antérieure de la rangée, tronquées au bord externe qui se relève en un sommet entouré d'une couronne de gros tubercules. Les dents des autres rangées portent une dépression centrale avec un petit mamelon et sont ornées d'un fort bourrelet rugueux entouré d'une dépression granuleuse et d'un autre cercle de fortes granulations.

Le splénial, très voisin de celui de *G. Cuvieri* Agassiz, du Kimméridgien de Boulogne-sur-Mer et d'Angleterre, s'en distingue par la forme plus allongée, les dents de la rangée intermédiaire plus petites.

GYRODUS sp ?

(Pl. IV, fig. 3.)

C'est avec doute que nous rapportons au genre *Gyrodus* un fragment de vomer qui semble être anormal. Les dents de la rangée médiane sont assez grandes, arrondies, ornées d'une dépression centrale et de rides irrégulières ; de petites dents s'intercalent vers la partie postérieure du vomer entre deux grandes dents ; les dents de la rangée intermédiaire, grandes en arrière, deviennent plus petites ; elles correspondent tantôt à une dent de la série principale, tantôt à l'intervalle qui sépare celles-ci ; les dents de la rangée externe sont un peu plus grandes que celles de la rangée intermédiaire et portent une dépression centrale relevée en bourrelet en son milieu.

PYCNODONTE ind.

(Pl. IV, fig. 2.)

Dans les mêmes couches que le splénial d'*Athrodon boloniensis*, Combes a recueilli une plaque vomérienne d'environ 35 millimètres de long sur autant de largeur ; l'extrémité antérieure étant plus arrondie qu'elle ne l'est chez les autres Pycnodontes, celle-ci a une forme ovalaire. La rangée principale porte des dents serrées, de forme un peu ovalaire, d'égale grandeur ; ces dents sont relevées en un cône mousse, le cône étant séparé du reste de la dent par une rainure circulaire. Même disposition

se voit sur les dents des autres rangées, qui sont au nombre de trois de chaque côté; les dents ont sensiblement même grandeur, à part quelques dents plus petites, placées hors série, près de la rangée principale.

M. Smith Woodward a figuré (1) une plaque vomérienne provenant du terrain-Kimméridgien de Weymouth qui a même forme et dont les dents ont même ornementation; l'auteur rapproche cette plaque de celle de *Gyrodus;* mais les dents sont disposées suivant cinq rangées régulières, comme chez la plupart des Pycnodontes d'ailleurs. La plaque vomérienne de *Mesturus Leedsi* Woodward, de l'Oxfordien de Peterborough, a des dents ressemblant à celles du Pycnodonte de Fumel, mais leur disposition n'est pas la même (2).

Nous avions pensé à rapporter la plaque vomérienne recueillie à Fumel, à *Athrodon bolonicnsis* trouvé dans les mêmes couches, mais, si on se rapporte à la figure de la plaque vomérienne d'*Athrodon* donnée par M. Smith Woodward (3), on voit que la forme et la disposition des dents sont autres. La plaque vomérienne recueillie à Fumel nous semble, dès lors, indiquer un type de Pycnodonte se rapprochant à la fois des *Gyrodus* et des *Mesturus*.

LES PYCNODONTES DE FUMEL

Les Pycnodontes recueillis par Combes dans le Kimméridgien supérieur de Fumel sont au nombre de 11 espèces; pour en faciliter la détermination on peut tracer le tableau dichotomique suivant:

VOMER

1.	Plus de cinq rangées de dents normales.	Pycnodonte sp.
	Cinq rangées de dents normales.	2
2.	Vomer à peu près plat transversalement.	3
	Vomer bombé transversalement	5
3.	Dents de la rangée principale peu ornées	Mesodon lingua.
	Dents très ornées.	4
4.	Dents de la rangée principale plus grandes que celles de la rangée externe.	Gyrodus Montmejai.
	Dents de même grandeur	Gyrodus Cuvieri.
5.	Dents disposées irrégulièrement.	Gyrodus sp.
	Dents disposées régulièrement.	6
6.	Vomer très bombé.	Mesodon Combesi.
	Vomer peu bombé.	7
7.	Dents médianes ovalaires.	Mesodon Fourtaui.
	Dents médianes circulaires.	Gyrodus Oltis.

(1) *Op. cit.*, t. III, p. 245, pl. XVIII, fig. 5.

(2) *On some Remains of the Pycnodont Fish Mesturus* (*Annals and Magazine of Natural History*; sér. VI t. XVII, 1896; pl. I, fig. 1 *b*; pl. II, fig. 2).

(3) *Some Cretaceous Pycnodont Fishes.* (*Geological Magazine*; déc. III, t. X; 1893, pl. XVI, fig. 5)

SPLÉNIAL

1.	Dents nombreuses, disposées sans ordre.	Athrodon boloniensis.
	Dents disposées régulièrement.	2
2.	Plus de quatre rangées de dents.	3
	Pas plus de quatre rangées de dents.	5
3.	Dents de la série interne sur plusieurs rangées.	Mesodon affinis.
	Dents de la série interne sur une seule rangée.	4
4.	Dents de la rangée principale circulaires.	Mesodon Combesi.
	Dents ovalaires.	Mesodon Fourtaui.
5.	Dents lisses.	Microdon Hugii.
	Dents ornées.	6
6.	Splénial élargi en arrière.	Gyrodus Oltis.
	Splénial étroit, allongé.	Gyrodus Montmejai.

PYCNODONTE ind?

(Pl. III, fig. 1.)

C'est à l'un des Pycnodontes précédemment décrits que nous rapportons avec doute un fragment de crâne qui indique une espèce de grande taille ; tout incomplet qu'il est, ce crâne ne mesure pas moins, en effet, de 75 millimètres de long, sur 50 de large.

Le crâne est bombé, orné de fortes saillies pustuleuses. La place de l'orbite, 1, indique que celle-ci est grande, un peu ovalaire ; le profil de la tête semble être moins déclive que celui de certaines espèces, telles que *Gyrodus macrophthalmus* Ag., mais rappeler celui de *Gyrodus frontosus* Ag., par exemple.

M. Smith Woodward a fait l'étude d'un crâne de Pycnodonte, le *Mesturus Leedsi*, de l'Oxfordien d'Angleterre (1) ; nous prendrons ce crâne comme point de comparaison.

En avant, on voit sur le crâne trouvé à Fumel une plaque de 15 millimètres de long sur autant de large à la partie postérieure ; les bords latéraux en sont excavés, de telle sorte que l'angle postérieur forme une pointe ; c'est la plaque *ethmoïdale*, 2.

De chaque côté de cette plaque se trouve une plaque assez grande qui borde environ la moitié antérieure de l'orbite ; cette plaque, que l'on peut regarder comme un *surorbitaire*, 4, n'a pas d'équivalent chez *Mesturus*, l'orbite étant dans sa partie antérieure, chez ce genre, bordée par le frontal, qui est très grand ; la plaque surorbitaire correspond aux plaques parfois fusionnées qui se voient en avant des frontaux chez la plupart des Pycnodontes.

Chez *Mesturus* les frontaux sont très développés et couvrent tout l'espace

(1) *Op. cit.*, t. III, p. 191.

compris entre les orbites ; il en est de même chez *Gyrodus macrophthalmus* d'après le professeur Zittel (1). Dans le crâne que nous étudions, au contraire, les *frontaux*, 3, sont relativement très petits, leur longueur n'étant que de 22 millimètres et leur largeur maximum de 12.

En arrière des frontaux, et leur faisant suite, sont deux plaques médianes de 35 millimètres de long qui sont les plaques *pariétales*, 6. Ainsi que le note Smith Woodward « dans la majorité des Pycnodontes l'espace compris entre le suroccipital, les frontaux et les éléments du squamosal, est occupé de chaque côté par une seule plaque pariétale... tandis que chez *Mesturus Leidsi* la région pariétale est couverte de chaque côté par deux ou plusieurs plaques de forme irrégulière. »

Bordant de chaque côté le frontal et le pariétal, et venant se mettre en rapport avec le bord postérieur du surorbitaire, est une plaque allongée de 44 millimètres de long qui couvre la région otique ; cette plaque ne peut être que le *squamosal*, 5. Chez *Gyrodus macrophtalmus*, le squamosal, qui est en rapport avec le frontal et le pariétal, est largement séparé de l'orbite par un *postfrontal ;* chez *Mesturus*, au contraire, le squamosal, qui forme le bord postérieur de l'orbite est en rapport avec le frontal très développé et médialement avec les petites plaques qui couvrent la région pariétale.

Derrière ces plaques on voit sur le crâne que nous étudions l'indication d'une plaque *suroccipitale*, 7.

Ce qui frappe, sur le crâne trouvé à Fumel, c'est le petit nombre de plaques céphaliques, principalement dans la région postérieure ; nous n'avons pas l'*éthmoïde médian* qui, chez *Mesturus*, forme une plaque allongée s'intercalant entre les frontaux et venant se terminer en pointe dans la plaque sur-occipitale.

Chez les *Lepidotus* (*L. Mantelli*) les frontaux, très grands, couvrent la plus grande partie de la voûte du crâne ; derrière les plaques pariétales, assez petites, se trouvent des petites plaques supratemporales ; le squamosal, petit, est en rapport en dedans avec le pariétal et une partie du frontal, postérieurement avec les plaques supratemporales, en dehors avec les surorbitaires (2).

La disposition que l'on voit chez *Lepidotus* est très différente de ce que montre le crâne trouvé à Fumel ; il en est de même pour les Pycnodontes tels que *Mesturus* et *Gyrodus*, de telle sorte que nous ne savons à quel genre rapporter exactement le crâne que nous venons d'étudier.

CATURUS WOODWARDI n. sp.

(Pl. II, fig. 1.)

Combes a recueilli à Fumel un maxillaire supérieur de poisson qui, par la dentition, doit être rapporté au genre *Caturus*.

Le maxillaire, long de 170 millimètres, devient plus élevé dans sa partie anté-

(1) *Traité de paléontologie*, t. III, p. 234.

(2) Smith Woodward : *Op. cit.*, t. III, p. 113.

rieure ; la partie postérieure se prolonge en un assez long processus, creusé en profonde gouttière à la face externe ; le bord supérieur de l'os est légèrement excavé dans son ensemble. Les dents sont fortes, rapprochées, à section circulaire, plus petites dans la partie antérieure du maxillaire, plus trapues dans la partie moyenne.

L'espèce de Fumel diffère de *Caturus Cliftoni* Woodward, du Kimméridgien du Dorsetshire, et du Portlandien de l'île de Portland, par les dents plus serrées, beaucoup moins longues (1).

HYPSOCORMUS COMBESI n. sp.

(Pl. IV, fig. 1.)

C'est au genre *Hypsocormus*, de l'Oxfordien et du Kimméridgien inférieur, que nous rapportons, avec un certain doute toutefois, un prémaxillaire et une portion de maxillaire.

Le prémaxillaire est élevé dans sa partie médiane, armé en avant d'une dent en forme de canine, lisse, à section arrondie ; en avant de cette dent s'en trouve une autre plus petite. Le maxillaire, qui paraît être incomplet, est relativement haut ; il porte des dents plus petites dans la partie postérieure. Le bord externe de l'os porte une bande étroite de dents en brosse, plus fortes à la partie antérieure. La face externe de l'os est rugueuse.

REPTILES

PTERODACTYLIEN ind.

L'ordre des Ornithosauriens n'est indiqué dans le Kimméridgien supérieur de Fumel que par quelques débris très fragmentés qui indiquent une espèce de plus petite taille que *Rhamphorhynchus suprajurensis* Sauvage, qui a été trouvé à Boulogne-sur-Mer au même niveau paléontologique.

DACOSAURUS MAXIMUS Plien.

(Pl. III, fig. 5, 6 ; pl. IV, fig. 6 ; pl. V, fig. 2, 2*a*.)

1846. — *Geosaurus maximus*, Plieninger : *Jahresh. Ver. nat. Wurtemb.*, II, p. 150.
1888. — *Dacosaurus maximus*, Lydekker : *Cat. fossil Reptilia British Museum*, t. I, p. 92.

Ce crocodilien de grande taille, qui a été trouvé dans la partie supérieure du Jurassique d'Allemagne, d'Angleterre et du Boulonnais, est largement représenté

(1) Smith Woodward : *Loc. cit.*, t. III, p. 346, pl. VII, fig. 4, 5.

à Fumel. Nous en connaissons, en effet, trente-six dents provenant de diverses parties des mâchoires et d'individus différents.

La dent peut atteindre une très grande taille, 130 millimètres. La racine porte à la face externe quelques gros plis; la dent est un peu arquée dans son ensemble d'avant en arrière; la surface émaillée est finement striée; les deux faces sont séparées par une carène tranchante finement crénelée, l'une allant moins loin que l'autre; la section de la dent est ovalaire.

Sur des dents de moindre grandeur, 35 à 65 millimètres pour la couronne, les deux arêtes qui séparent les faces latérales arrivent au même niveau; les plus petites dents sont plus droites, plus élancées que les plus grandes; d'autres, cependant de même taille, 45 millimètres, sont relativement trapues, les deux faces étant plus bombées.

Lydekker mentionne dans les collections du British Museum (1) un bloc contenant trois vertèbres cervicales avec leurs côtes recueilli dans les couches kimméridgiennes de la baie de Kimméridge, Dorsetshire, avec la partie postérieure du crâne et divers ossements que Hulke avait décrits sous le nom de *Stenosaurus Manseli* (1); or, d'après Lydekker, ces ossements doivent être rapportés à *Dacosaurus maximus*.

M. Smith Woodward a bien voulu examiner à notre demande les vertèbres, en mauvais état d'ailleurs, signalées par Lydekker et il nous fait savoir que ces vertèbres ont la face inférieure du centrum presque droite, à peine concave antéro-postérieurement.

Ce caractère se voit sur une vertèbre dorsale recueillie à Fumel. Le centrum est long de 75 millimètres ; la face inférieure arrondie est à peine excavée antéro-postérieurement ; les faces articulaires du centrum, sensiblement planes, sont aussi hautes que larges, les deux dimensions, 75 millimètres, égalant la longueur du centrum. La base de l'apophyse épineuse est robuste.

Associé aux dents de Dacosaure, Combes a recueilli à Fumel un coracoïdien du côté gauche qui se distingue par sa forme de celui des Crocodiliens actuels ; il est, en effet, beaucoup moins bombé et le bord postérieur est bien plus droit. Incomplet, une partie de l'extrémité proximale manquant, cet os a 165 millimètres de long ; la largeur de l'extrémité proximale est de 88 millimètres, celle de l'extrémité distale de 105. Ainsi que nous l'avons noté, le bord postérieur est remarquablement droit, épaissi et arrondi dans sa moitié supérieure ; le bord antérieur est, par contre, largement excavé et aminci. La partie en rapport avec l'humérus est amincie. Le bord sternal est aminci, arrondi dans son ensemble.

Nous rapportons avec doute à la même espèce divers ossements.

Une extrémité proximale du fémur gauche a 85 millimètres au niveau de la tête articulaire qui, ainsi que le corps, est plus aplatie que chez les Crocodiliens actuels.

L'extrémité distale d'un radius a 68 millimètres de large à la partie articu-

(1) *Catalogue fossil Reptilia British Museum*, t. I, p. 93 (n° 30 103 *b*).

(2) *Quart. Journ. Geol. Soc.*, t. XXVI, pl. IX.

laire. Si les proportions sont comparables à ce que nous notons chez le Caïman à museau de brochet, ces ossements indiqueraient un reptile de plus de 7 mètres de longueur.

MACHIMOSAURUS HUGII Meyer.

(Pl. V, fig. 3, 3*a*; fig. 4, 5.)

1837. — *Machimosaurus Hugii*, Meyer : *Neus Jahrb.*, p. 560.
1888. — *Machimosaurus Hugii*, Lydekker : *Cat. fossil Reptilia British Museum*, t. I, p. 103.

Cette espèce, du Jurassique supérieur de Suisse, du Hanovre, du Portugal et de Boulogne-sur-Mer, a été trouvée à Fumel.

Une dent de 45 millimètres de hauteur sur 28 de large à la base doit être regardée comme une dent antérieure ; elle est légèrement recourbée en arrière, à pointe mousse, à coupe circulaire, ornée de fortes cannelures longitudinales allant jusqu'au sommet. Une autre dent, de 28 millimètres, doit provenir d'une partie plus reculée des mâchoires ; elle est en cône mousse.

Un fragment de maxillaire supérieur a été recueilli dans les mêmes couches ; les alvéoles sont au nombre de quatre dans une longueur de 100 millimètres et ont 18 et 20 millimètres de diamètre.

Les recherches de Selenka sur le *Machimosaurus Hugii* (1), de Sauvage et Liénard, sur le *Machimosaurus Mosæ* (2), ont montré que chez les Machimosaures les vertèbres dorsales ont la face inférieure du centrum fortement excavée dans le sens de la longueur et les apophyses transverses très robustes.

Ces caractères se voient sur une série de six vertèbres, incomplètement conservées d'ailleurs, recueillies à Fumel.

Les vertèbres dorsales moyennes ont les apophyses transverses larges, arquées, longues de 120 millimètres, divisées en deux parties par une rainure plus prononcée à la partie postérieure, qui est costiforme, tandis que la partie antérieure est aplatie ; les deux facettes pour l'articulation de la côte sont écartées l'une de l'autre de 85 millimètres ; ces facettes articulaires sont ovalaires.

Une vertèbre de la même région montre que l'apophyse épineuse est épaisse, élargie à son extrémité supérieure.

Cet élargissement est encore plus prononcé sur une vertèbre lombaire. Le centrum a 65 millimètres de long ; la face inférieure, excavée dans le sens antéro-postérieur, est aplatie ; les faces articulaires du centrum sont légèrement excavées, sensiblement aussi hautes que larges, 70 millimètres ; les apophyses transverses sont en lame aplatie. La hauteur totale de la vertèbre, apophyse épineuse comprise, est de 175 millimètres.

Une vertèbre caudale incomplète montre que les facettes pour les os en V

(1) *Die fossilen Krocodilien des Kimmeridge von Hannover* (*Palaeont.*, t. XVI).
(2) *Mémoire sur le genre Machimosaurus* (*Mém. Soc. Géol. fr.*, 3e sér., t. I, 1879).

sont fortes, saillantes, élargies. La face inférieure du centrum est excavée dans le sens antéro-postérieur, aplatie, concave même entre les deux facettes pour les os en V.

Associées à ces vertèbres ont été recueillies des côtes qui sont robustes, pouvant avoir jusqu'à 28 millimètres de largeur. Une côte dorsale, pouvant correspondre à la vertèbre dorsale moyenne indiquée plus haut, a les facettes articulaires très écartées.

STENEOSAURUS sp.

(Pl. IV, fig. 7, 7*a*.)

Quelques ossements de Sténéosaures ont été recueillis dans les couches Kimméridgiennes de Fumel.

La longueur du centrum d'une quatrième vertèbre cervicale est de 33 millimètres; les faces articulaires ont 30 de hauteur sur 27 de plus grande largeur; la base des deux apophyses transverses est forte; le centrum est profondément excavé entre elles; la base de l'apophyse épineuse est longue.

Les dorsales moyennes ont 45 millimètres comme longueur du centrum; la hauteur des faces articulaires est de 30, la largeur de 20. La face articulaire est plus plane que chez *Steneosaurus intermedius* Bigot, du Callovien supérieur de Normandie et du Boulonnais et que chez *Steneosaurus Bouchardi* Sauvage, du Kimméridgien supérieur de Boulogne-sur-Mer.

Une extrémité distale de radius a 38 millimètres dans le sens latéral. Une partie proximale du fémur a la tête aplatie comme chez les Sténéosaures types; elle indiquerait une espèce d'un peu plus grande taille que le *Steneosaurus intermedius*, du Callovien, qui atteint environ $3^{m},50$.

TROPIDEMYS sp.

Un fragment de dossière, provenant de la partie médiane, et une plaque neurale de 40 mill. de large sur 35 de long rappellent beaucoup *Tropidemys gibba* Rütimeyer, du terrain Kimméridgien de Soleure, en Suisse (1).

PLESIOCHELYS sp.

Pl. IV, fig. 8, 8*a*.)

Le groupe des Tortues pleurodères est représenté à Fumel par des fragments de dossière que l'on doit rapporter au genre *Plesiochelys* et qui indiquent une espèce de grande taille, à carapace aplatie; un fragment n'a pas moins, en effet, de 15

(1) *Die fossilen Schildkröten von Solothurn*, p. 45, pl. IV, fig. 1; pl. VII, fig. 2, 3.

à 18 millimètres d'épaisseur, celle-ci pouvant atteindre 25 millimètres au niveau de la côte. Les pièces costales ont 155 de large sur 40 de longueur et ressemblent à celles de *Plesiochelys* (*Chelonides*) *robusta* von Marck, et de *Plesiochelys hannoverana* Portis (1), du Kimméridgien inférieur du Hanovre; c'est à cette dernière espèce que nous avons rapporté les débris de grande Tortue que l'on trouve dans le Kimméridgien moyen de Boulogne-sur-Mer.

Un fémur du côté gauche recueilli à Fumel est de grande taille, 123 millimètres de long, peu arqué; l'extrémité distale est aplatie, large de 35 millimètres. La tête articulaire est forte, plus élevée au-dessus des trochanters, plus détachée du corps de l'os que chez les Tortues d'eau douce actuelles; les deux trochanters, séparés à la face postérieure, par une profonde cavité, ont leur extrémité supérieure au même niveau; cette particularité se voit chez les Tortues terrestres (*Testudo radiata*).

Grâce à l'obligeance de M. le professeur L. Vaillant, nous avons pu comparer le fémur recueilli à Fumel à celui d'un certain nombre d'espèces de Tortues actuelles; les plus grandes ressemblances sont avec les Trionychidés (*Gymnopus javanicus*) et les Pleurodères (*Hydraspis Macquariensis*). Par la tête articulaire, les ressemblances sont plus grandes avec *Gymnopus* qu'avec *Hydraspis;* il en est de même pour la disposition du grand trochanter, tandis que le petit trochanter est plus semblable à celui de *Hydraspis*. La tête articulaire est plus saillante que chez les Trionychidés, tandis que le grand trochanter est, par contre, beaucoup moins fort; les deux trochanters se trouvent au même niveau, comme chez les Tortues d'eau douce.

D'après Zittel, « un certain nombre de Tortues fossiles que l'on rapporte aux Pleurodères se rattachent par leurs caractères essentiels aux Péloméduses actuels, mais montrent sous maints rapports de plus étroites relations avec les Cryptodères que toutes les Pleurodères actuellement vivantes. » Le fémur trouvé à Fumel montre ces relations entre les Pleurodères et les Cryptodères, les Trionychidés ayant le cou rétractile à la manière de ces dernières. En somme, le fémur que nous étudions est intermédiaire entre celui des *Gymnopus* et des *Hydraspis*, mais, par sa courbure peu prononcée, il rappelle davantage *Hydraspis*. En tous cas, le fémur recueilli à Fumel est celui d'une Tortue à carapace plane ou peu bombée et ne peut convenir à un animal à carapace telle que celle des *Tropidemys* et des *Thalassemys;* nous sommes, dès lors, en droit de le rapporter au genre *Plesiochelys*.

ICHTHYOSAURIENS

(Pl. III, fig. 7, 8; pl. V, fig. 6, 8, 9.)

D'assez nombreux ossements d'Ichthyosauriens ont été recueillis à Fumel.

Une partie de mandibule du côté gauche indique un animal de très grande

(1) A. Portis : *Ueber fossile Schildkröten aus dem Kimmeridge von Hannover* (*Palaeontographica*, t. XXV, pl. XVIII, fig. 14, 15; pl. XVI, fig. 6, 7.)

taille; elle n'a pas moins, en effet, de $0^m,930$ de long. Cette partie a, dans son ensemble, la forme d'un sabre; haute de 110 millimètres au niveau de l'apophyse coronoïde, elle n'a plus que 16 millimètres à la partie antérieure. Tandis que le bord supérieur est large et épais, le bord inférieur est mince, principalement dans la partie antérieure.

Les os qui composent la pièce que nous faisons connaître sont si intimement soudés qu'il est difficile de les différencier.

A la face externe, le *surangulaire* est long et descend plus bas que chez l'Ichthyosaure figuré par Cuvier (1) et que chez *Ichthyosaurus campylodon* Carter (2). Les limites de cet os sont incertaines en avant. L'apophyse coronoïde est peu élevée; la partie postérieure de la mandibule, composée du *surangulaire* et de l'*angulaire*, est arrondie. A la face externe, on voit que le *surangulaire* vient se terminer en pointe à $0^m,120$ de la partie postérieure de la mandibule. L'*angulaire*, à la face externe de la mandibule, forme, à la partie postérieure de celle-ci, la moitié environ de la hauteur de l'os en ce point; elle est lisse, tandis que la partie correspondante du *surangulaire* est striée. L'*operculaire* vient, à sa partie postérieure, s'intercaler entre le *surangulaire* et l'*angulaire*, forme le bord inférieur de la mandibule sur une longueur de $0^m,290$, puis disparaît de la face externe en se dirigeant vers la face interne, où on le suit sur le reste de la longueur de la mandibule. La pièce qui représente le *dentaire* commence à environ $0^m,240$ de la partie postérieure de la mandibule; son bord externe est mousse, arrondi; son bord interne plus tranchant; l'espace compris entre les deux bords est aplati, un peu dirigé en bas et en avant.

Par la disposition des pièces qui la constituent, la mandibule que nous venons de faire connaître diffère sensiblement de celle des Ichthyosaures typiques; par contre, elle ressemble, par ses traits généraux, à une portion de mandibule recueillie par M. Ad. Lefebvre dans les couches du Kimméridgien moyen des falaises de Boulogne-sur-Mer; or, de l'avis de M. G. Lennier, cette pièce rappelle absolument la mandibule de *Ichthyosaurus Cuvieri* Valenciennes, du Kimméridgien du Havre. De l'examen que nous avons pu faire de l'humérus et du fémur de cette dernière espèce, il ressort qu'elle doit rentrer dans le genre *Ophthalmosaurus* établi par G. Seeley pour *I. icenicus* de l'Oxfordien d'Angleterre. La mandibule recueillie à Fumel indique, dès lors, une espèce d'Ophthalmosaure de plus grande taille que *O. Cuvieri*, sans doute de la taille de *Ichthyosaurus Burgundiæ* Gaudry, espèce du Lias supérieur de Vassy (Yonne), qui devait atteindre environ 7 à 8 mètres de long.

De dimension presque aussi grande que celle de l'Ophthalmosaure, mais plus grêle dans son ensemble, est une partie de mandibule également recueillie à Fumel; cette portion a $0^m,880$ de long. Les diverses pièces qui la composent sont encore plus soudées, plus indistinctes que chez Ophthalmosaure, de telle sorte qu'il est presque impossible de les discerner. La face externe est, dans son

1) *Ossements fossiles*, t. V, 2e part., pl. XXIV.

2) Kiprijanoff : *Studien über die fossilen Reptilien Russland*, pl. IX, fig. 1.

ensemble, beaucoup plus arrondie que chez Ophthalmosaure, excepté à la partie antérieure où cette face se creuse en gouttière. Le *surangulaire* est en lame mince pour former l'apophyse coronoïde. Le *complémentaire* devait venir se loger entre le *surangulaire* et l'*angulaire* dans un espace qui est vide sur la pièce que nous étudions. L'*operculaire* forme le bord inférieur de la mandibule, bord qui est aplati.

Un fragment de mandibule, de $0^{m},440$ de long, comprend une grande partie de la portion symphysée ; cette portion a 35 millimètres de hauteur à la partie postérieure, 25 millimètres à la partie antérieure. La portion non symphysée a le bord externe large et mousse, le bord interne plus relevé et en crête. A la partie symphysée, les deux bords sont sensiblement sur le même plan, mousses et arrondis, et limitent une gouttière ; une gouttière se voit entre les deux bords internes de la mandibule ; il en est de même à la face inférieure de la mandibule. La face externe porte un sillon qui sépare le *dentaire* de l'*operculaire*.

De la mâchoire supérieure nous connaissons un fragment de $0^{m},650$ de long ; la hauteur est de 45 millimètres à la partie antérieure, de 65 millimètres à la partie postérieure. La face externe est légèrement bombée, la face interne creusée d'une gouttière, dont le parapet externe peut avoir 25 millimètres de haut. Les dents antérieures sont les plus petites et ont 30 millimètres de haut ; ce sont les dents de la partie moyenne qui sont les plus grandes, 67 millimètres ; puis les dents diminuent de grandeur ; la racine est grande, 48 millimètres pour une dent de 67 millimètres, aplatie aux dents antérieures et moyennes, marquées de stries assez fortes et distantes, bombée aux dents postérieures ; la couronne, qui est bien du type *Campylodon*, est relativement courte, conique, ornée de cannelures comme chez *Ichthyosaurus campylodon* Carter, de la Craie moyenne.

Une dent, d'environ 70 millimètres de haut, dont 45 pour la racine, montre à la base la cavité pour la dent de remplacement ; cette dent ressemble, sauf la taille, qui est moindre, à celles de *Ophthalmosaurus Cuvieri* Val., du Kimméridgien moyen du Havre et de Boulogne-sur-Mer.

Avec les ossements que nous venons de faire connaître, Combes a recueilli à Fumel six vertébrés.

Une cervicale postérieure a le centrum long de 27 millimètres, haut de 64 ; la grandeur des faces articulaires est de 62, cette largeur se trouvant reportée presque au niveau de l'espace qui sépare les deux tubercules costaux ; la face inférieure du centrum est légèrement arrondie ; les faces articulaires sont profondément excavées à la partie centrale, l'excavation ne s'étendant pas à toute la face ; près des bords, en effet, la vertèbre est peu excavée, l'excavation centrale étant presque brusque ; par ce caractère la vertèbre se rapproche des cervicales de *Ophthalmausorus Cuvieri* Val.

Une vertèbre dorsale, de la partie moyenne de la région, présente les mêmes caractères ; les dimensions sont : longueur 42, hauteur 62, diamètre bilatéral 72.

La vertèbre caudale antérieure que nous figurons réduite indique une espèce de très grande taille et provient sans doute du même individu que la mâchoire

inférieure décrite plus haut. Les dimensions de cette vertèbre sont : longueur 43, hauteur 103, diamètre bilatéral 98. Les faces articulaires présentent le caractère que nous avons signalé aux vertèbres cervicales; elles sont brusquement et profondément excavées à la partie centrale, l'excavation des faces étant faible entre le bord et l'excavation centrale.

Une petite vertèbre dorsale a les faces articulaires excavées dans leur ensemble, comme chez *Ichthyosaurus trigonus* Owen; les dimensions du centrum sont : longueur 26, hauteur 43, diamètre bitransversal 47. Le *I. trigonus*, de l'étage Kimméridgien est de grande taille, ce qui ne nous permet pas de rapporter à cette espèce la vertèbre recueillie à Fumel.

CRYPTOCLIDUS sp ?

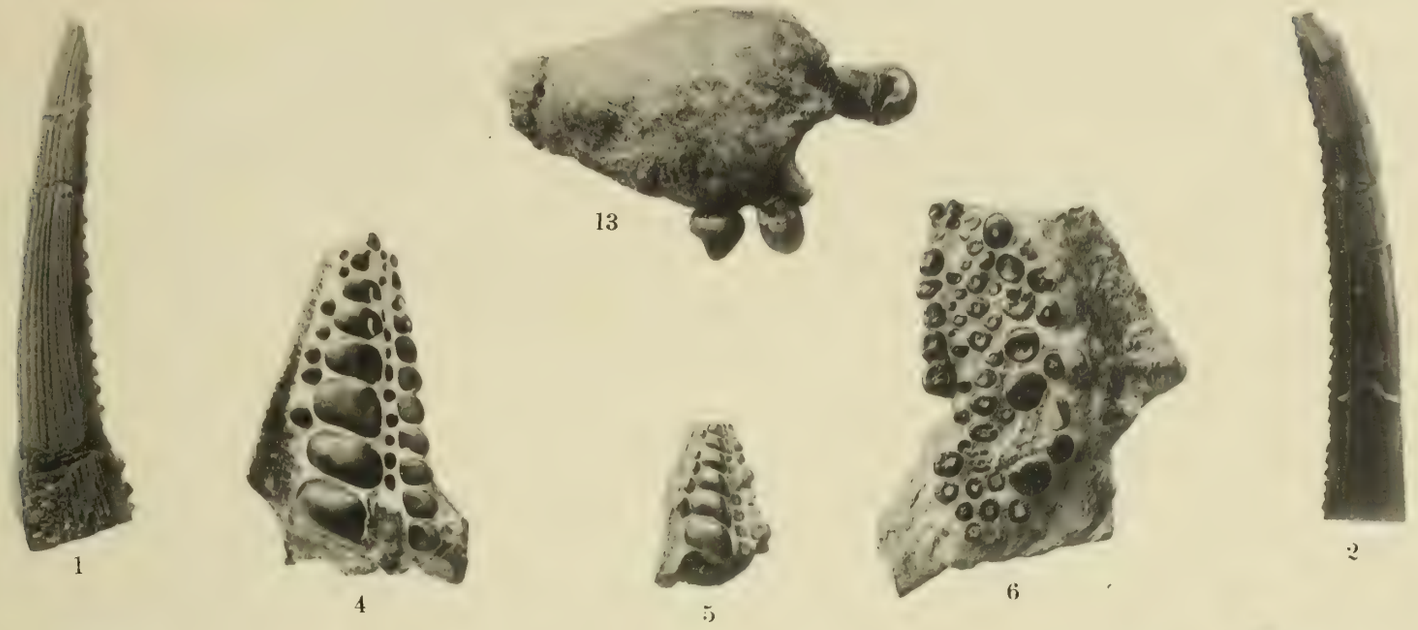
L'ordre des Sauroptérygiens n'est représenté dans les collections du Musée d'Agen que par une seule vertèbre dorsale dont les dimensions sont : longueur du centrum 42 millimètres, hauteur 60, diamètre bitransversal 67 (longueur 100, hauteur 143, largeur 159). Par les dimensions relatives, cette vertèbre ressemble aux dorsales de *Cryptoclidus brevior* Lydekker, du Kimméridgien supérieur d'Angleterre et du Boulonnais.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Figures.		Pages.
1.	— *Hybodus acutus* Ag.; ichthyodorulites (1).	11
2.	— *Ischyodus sp.;* ichthyodorulite; réduit aux trois quarts.	11
3.	— *Lepidotus maximus* Wagner; intermaxillaire	12
4, 5.	— *Microdon Hugii* Ag.; spléniaux. .	16
6.	— *Athrodon boloniensis* Svg.; splénial. .	17
7, 8.	— *Mesodon lingua* n. sp.; vomers. .	14
9.	— *Mesodon Combesi* n. sp.; vomer. . .	13
10.	— *Mesodon Fourtaui* n. sp.; vomer. . .	15
11, 12.	— *Gyrodus Oltis* n. sp.; spléniaux. .	20
13.	— *Mesodon Fourtaui* n. sp.? intermaxillaire.	16

(1) A moins d'indication contraire, les pièces sont figurées de grandeur naturelle.



1

4

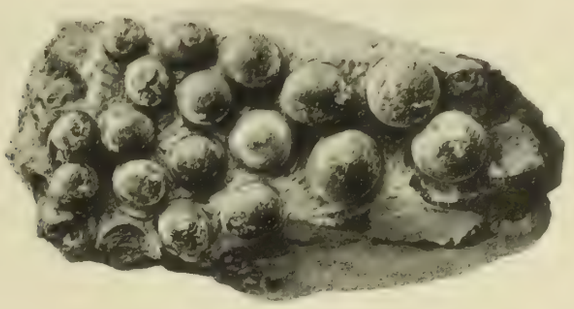
13

5

6

2

11



3

12

7

9

10

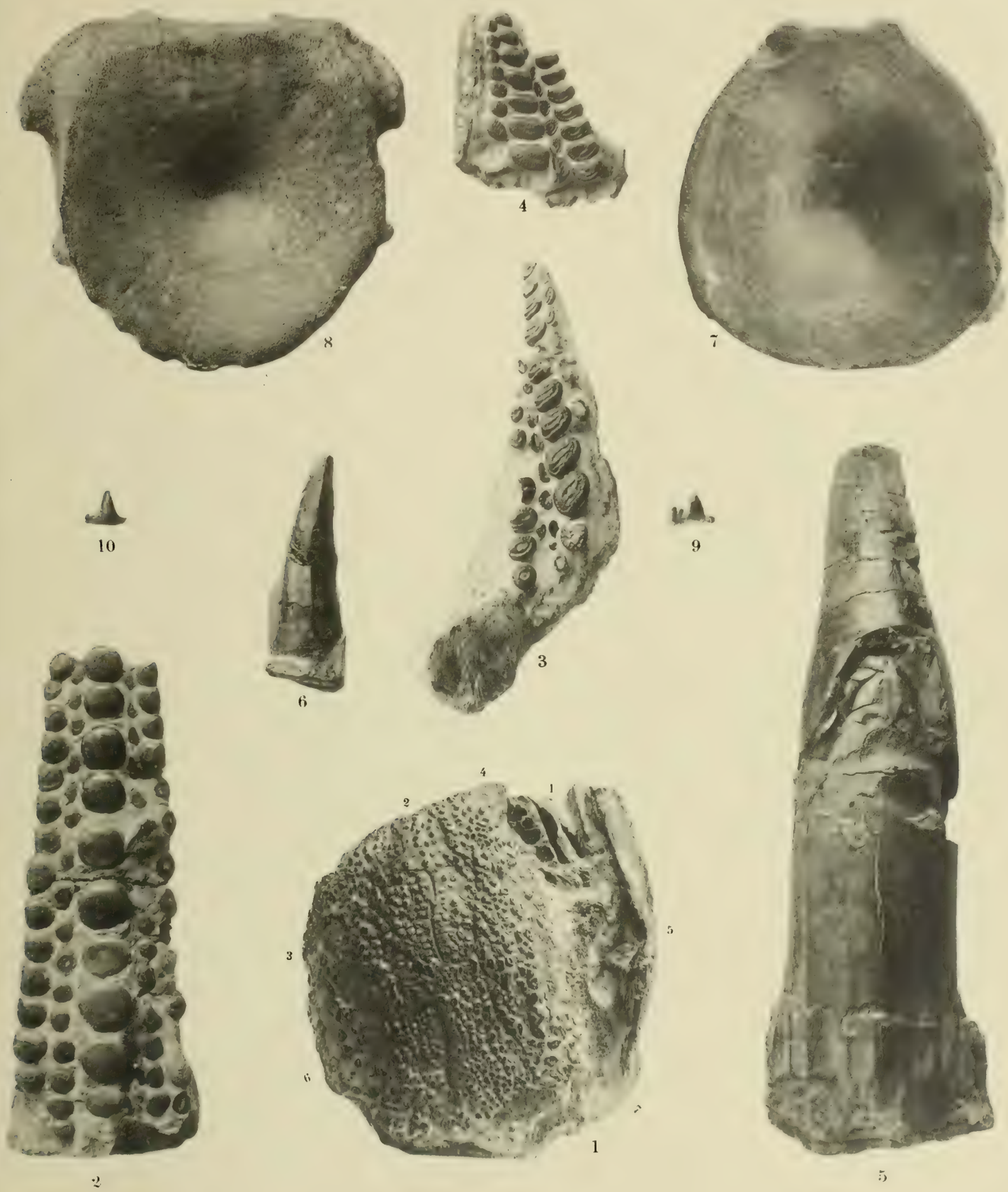
8

C. NAUD, Éditeur, Paris. BERTHAUD, Imprimeurs

PLANCHE III

Figures.		Pages.
1.	— *Pycnodonte ?* voûte du crâne ; 1, *orbite ;* 2, *ethmoïde ;* 3, *frontaux ;* 4, *sur-orbitaire ;* 5, *squamosal ;* 6, *pariétaux ;* 7, *sur-occipitaux*	23
2.	— *Mesodon Fourtaui* n. sp.; vomer	15
3.	— *Gyrodus Montmejai* n. sp.; splénial	21
4.	— *Gyrodus Oltis* n. sp.; splénial	19
5.	— *Dacosaurus maximus* Plieninger ; dent un peu réduite	26
6.	— Même espèce ; dent	26
7.	— *Ichthyosaurus*, sp.; vertèbre caudale ; réduite aux trois quarts	31
8.	— *Ichthyosaurus*, sp.; vertèbre cervicale	31
9, 10.	— *Hybodus acutus* Agassiz ; dents	11

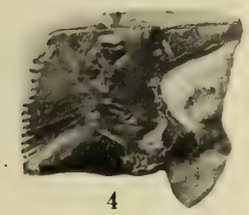
PLANCHE III



C. NAUD, Éditeur, Paris. BERTHAUD, Imprimeurs

PLANCHE IV

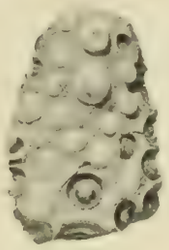
Figures.		Pages.
1.	— *Hypsocormus Combesi* n. sp.	25
2.	— *Pycnodonte ind.;* vomer.	21
3.	— *Gyrodus* sp.; vomer.	21
4.	— *Lepidotus* sp.; écaille des flancs.	13
5.	— *Lepidotus* sp.; maxillaire inférieur, réduit aux trois quarts.	12
6.	— *Dacosaurus maximus* Plieninger; coracoïdien, réduit aux deux tiers.	26
7, 7 *a*.	— *Steneosaurus* sp.; vertèbre cervicale.	28
8, 8 *a*.	— *Plesiochelys* sp.; fémur.	29



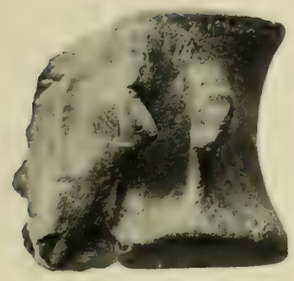
4

1

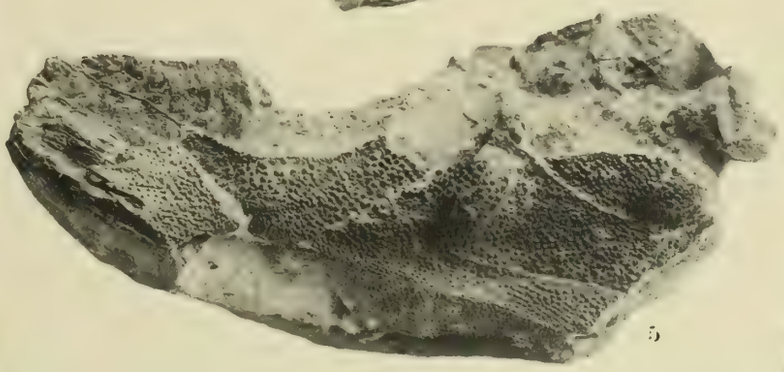
2



3



7

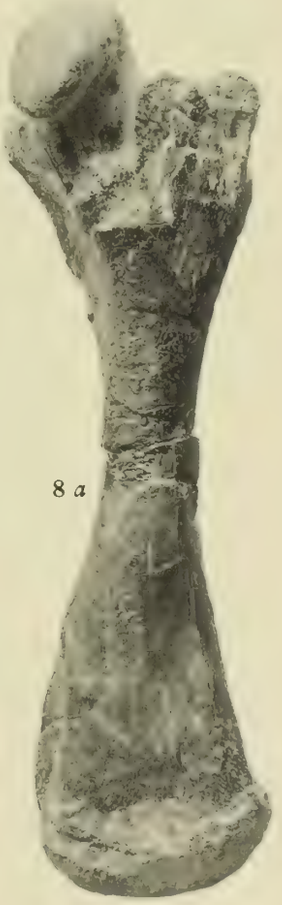


5

7 a

8

6



8 a

C. NAUD, Éditeur, Paris.

BERTHAUD, Imprimeurs

C. NAUD, Éditeur, Paris.

BERTHAUD, Imprimeurs

PLANCHE V

Figures.		Pages.
1.	— *Mesodon Fourtaui* n. sp.; vomer. . .	15
2, 2 *a*.	— *Dacosaurus maximus* Plieninger. Vertèbre dorsale, réduite à moitié.	26
3, 3*a*.	— *Machimosaurus Hugii* Meyer. Vertèbre dorsale, réduite à moitié.	27
4, 5.	— Même espèce; dents.	27
6.	— *Ophthalmosaurus* sp. Mâchoire inférieure, réduite à un tiers.	30
7.	— *Ophthalmosaurus Cuvieri* Valenciennes. Mâchoire inférieure, réduite à moitié. Falaises de Boulogne-sur-Mer. Étage Kimméridgien, zone à *Aspidoceras caletanum*. Figuré à titre de comparaison.	30
8.	— *Ichthyosaurus* sp. Maxillaire supérieur.	31
9.	— *Ichthyosaurus* sp. Dent de type *Campylodon*.	31

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

TOME NEUVIÈME

PARIS

C. NAUD, ÉDITEUR

3, RUE RACINE, 3

1902

LISTE DES SOUSCRIPTEURS

AUX

MÉMOIRES DE PALÉONTOLOGIE

AU 1er AVRIL 1902

ALMEIRA (Jaime), 3, Calle Sagristans, Barcelone (Espagne).
ASHER et Cie, à Berlin, chez M. Gaulon, libraire.
ASHER et Cie, chez M. Gaulon, 39, rue Madame, à Paris.
AST, chez M. Gaulon, 39, rue Madame, à Paris.
AZÉMA, 14, rue de la Mairie, à Pamiers (Ariège).
BARROIS (Ch.), 39, rue Pascal, à Lille (Nord).
BERGERON, 157, boulevard Haussmann, à Paris.
BERTRAND (Marcel), 70, rue de Vaugirard, à Paris.
BIBLIOTHÈQUE universitaire de Toulouse.
BIBLIOTHÈQUE de la Faculté des sciences de Marseille.
BIBLIOTHÈQUE universitaire de Dijon.
BIBLIOTHÈQUE universitaire de Rennes.
BIBLIOTHÈQUE universitaire de Caen.
BIBLIOTHÈQUE universitaire de Bâle (Suisse).
BIBLIOTHÈQUE universitaire de Leipzig.
BIBLIOTHÈQUE universitaire de Fribourg (Allemagne).
BIBLIOTHÈQUE universitaire de Saint-Pétersbourg (Russie).
BIBLIOTHÈQUE universitaire de Strasbourg (Alsace).
BONAPARTE (Prince Roland), 10, avenue d'Iéna, à Paris.
BROKHAUS, libraire, 17, rue Bonaparte, à Paris.
CANAVARI (Prof.), museo geologico della R. Universita di Pisa (Italie).
CHOFFAT (Paul), 6, rue Borges Canreiro, à Lisbonne.
COMMISSION des travaux géologiques du Portugal, à Lisbonne.
COSSMANN, 95, rue de Maubeuge, à Paris.
DAVY, ingénieur, à Chateaubriant (Loire-Inférieure).
DE RIAZ (A.), 10, quai de Retz, à Lyon.
DEPÉRET, Université de Lyon.
DOLLFUS (G.), 45, rue de Chabrol, à Paris.
DOUVILLÉ, ingénieur, 207, boulevard Saint-Germain, à Paris.
DULAU, à Londres, chez M. Le Soudier, 174, boulevard Saint-Germain, à Paris.
DUMAS, 1 bis, place Dumoustier, à Nantes.
ECONOMO del R. Istituto di " Studi Superiore ", à Florence (Italie).
FÉRET, à Bordeaux, chez M. Gaulon, 39, rue Madame, à Paris.
FÈVRE (L.), 12, rue de la Préfecture, à Arras (Pas-de-Calais).
FICHEUR, 77, rue Michelet, à Mustapha (Alger).
FORTIN (Raoul), 24, rue du Pré, à Rouen.
FRIEDLÄNDER und Sohn, Carlstrasse, 11, Berlin (Allemagne).
GAUDRY, 7 bis, rue des Saints-Pères, à Paris.
GEANDRY (F.), 11, rue de Sèze, à Lyon.
GEVREY, 9, place des Alpes, à Grenoble.
GOSSELET, 18, rue d'Antin, à Lille.
GROSSOUVRE (A. de), ingénieur en chef des mines, à Bourges.
GUIMARAES (docteur Gonçalvez), Université de Coimbra (Portugal).
HAUG (É.), 14, rue de Condé, à Paris.
HOERNES (Dr), professeur à l'Université de Graz (Autriche).
HOLLANDE, 19, rue Borgne, à Chambéry.

INSTITUT géognostico-paléontologique à l'Université de Strasbourg.

KILIAN, 7, boulevard Gambetta, à Grenoble.

LABORATOIRE de Géologie à la Sorbonne, à Paris.

LABORATOIRE de Paléontologie, 3, place Valhubert, à Paris.

LAMBERT (G.), 57, rue Saint-Martin, à Troyes.

LE MARCHAND (A.), au Petit Quévilly (Seine-Inférieure).

LE SOUDIER, 174, boulevard Saint-Germain, à Paris.

LINLEY BLATHWAYT, Eagle house Batheanton, Bath (England).

LORIOL LE FORT (P. de), à Fontenex, par Genève (Suisse).

MARGERIE (Emm. de), 132, rue de Grenelle, à Paris.

MIEG (Math.), 48, avenue de Modenheim, à Mulhouse.

MUSÉE Royal de Géologie et de Paléontologie universel de Goettingen (Allemagne).

NICKLÈS (René), 29, rue des Tiercelins, à Nancy.

NOLAN, capitaine, gouvernement militaire de la Corse, à Bastia.

ŒHLERT, 29, rue de Bretagne, à Laval.

OMBONI, professeur à l'Université de Padoue (Italie).

PARANDIER (A.), château de Tourillons, par Arbois (Jura).

PARRAN, 26, avenue de l'Opéra, à Paris.

PÉRON, 11, avenue de Paris, à Auxerre.

PICARD et fils, pour B. U. G., à Paris.

POPOVICI-HATZEG, Ministère des domaines, à Bucarest.

PORTIS, professeur à l'Université de Rome.

PRIEM, 135, boulevard Saint-Germain, à Paris.

RAULIN (V.), à Montfaucon d'Argonne (Meuse).

REINACH (Baron A. de), Taunus-Anlage, à Francfort-sur-Mein,) (Allemagne).

RENEVIER (E.), professeur, 4, place de la Cathédrale, à Lausanne.

RICHE, professeur à l'Université de Lyon.

RIEDEL (Theodor's), Pranner Strasse, 12, à Munich (Bavière).

SACCO, professeur, Université de Turin (Palais Carignan), (Italie).

SARAZIN (Ch., 7, place de la Fauconnerie, à Genève (Suisse).

SAYN (G.), à Montvendre, par Chabeuil (Drôme).

SEUNES, professeur, 40, faubourg de Fougères, à Rennes.

STECHERT, libraire, 76, rue de Rennes, à Paris.

SOCIETA Geografica de Lima (Pérou).

THÉVENIN, 43, boulevard Henri IV, à Paris.

THIERRY, 7, rue Corneille, à Paris.

VIDAL deputacion, 382-1°, à Barcelone (Espana).

WEG (Max), Buchhandlung, Seplaystrasse, 1, à Leipzig.

ZEILLER, 8, rue du Vieux-Colombier, à Paris.

ZLATARSKI, géologue de l'État de Bulgarie, à Sofia.

ZURCHER (P.), ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Digne (Basses-Alpes).

TABLE

DES MÉMOIRES CONTENUS DANS LE TOME NEUVIÈME

Fascicule I.

MÉMOIRE N° 21 (*suite*).

R. Zeiller. — Étude sur la flore fossile du bassin houiller d'Héraclée (Asie Mineure). — Pl. XXI et XXII.

MÉMOIRE N° 22.

P. Pallary. — Sur les mollusques fossiles, terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie. — Pl. I et IV.

Fascicule II.

MÉMOIRE N° 23.

G. Sayn. — Les ammonites pyriteuses des marnes valangiennes du Sud-Est de la France. — Pl. VII et VIII.

Fascicule III.

MÉMOIRE N° 24.

J. Lambert. — Description des échinides fossiles de la province de Barcelone. — Pl. IX et XII.

Fascicule IV.

MÉMOIRE N° 25.

H.-E. Sauvage. — Recherches sur les vertébrés du Kimméridgien supérieur de Fumel (Lot-et-Garonne). — Pl. XIII et XVII.

DATES DE LA PUBLICATION DES FASCICULES

Fascicule I. —	Juillet 1901.
Fascicule II. —	Décembre 1901.
Fascicule III. —	Janvier 1902.
Fascicule IV. —	Février 1902.

IMPRIMERIE E. CAPIOMONT ET Cie

PARIS

57, RUE DE SEINE, 57

MCZ ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 128 383 866

Date Due

OCT 17 1968

MAR 25 1968